

## RAPPORTAGE INVENTARISATIE MBO

### INHOUDSOPGAVE

Inhoudsopgave.....	1
Inleiding.....	2
Aanpak.....	2
Resultaten aoc's (=Groen mbo).....	4
Resultaten roc's (=Grijs mbo).....	6
Conclusie.....	8
Bijlage 1 Checklist mbo.....	9
Bijlage 2 mbo in het kort.....	13
Bijlage 3 Bronnen.....	15

### COLOFON

Deze inventarisatie is uitgevoerd en geschreven door De Praktijk in opdracht van Be-Basic.

Amsterdam, 17 juni 2013

Op deze analyse is de Creative Commons licentie [Naamsvermelding-NietCommercieel-GelijkDelen 3.0 Nederland](#) van toepassing. CC BY-NC-SA 2013 De Praktijk i.o.v. Be-Basic.



## INLEIDING

BE-Basic is een internationaal publiek privaat partnerschap, gesubsidieerd door de Nederlandse overheid, waarin universiteiten, onderzoeksinstituten, en bedrijven in het veld van duurzame chemie en ecologie participeren. BE-Basic houdt zich bezig met onderzoek aan de biobased economy, de transitie van een economie gebaseerd op fossiele grondstoffen naar een economie op basis van hernieuwbare grondstoffen.

BE-Basic stelt een programma voor educatie over BBE op, van primair onderwijs tot en met post-graduate onderwijs. Er zijn ter invulling van het educatief programma verschillende inventarisaties uitgevoerd, voor primair, secundair, tertiair en post-graduate onderwijs, door verschillende organisaties.

Dit rapport beschrijft de inventarisatie, uitgevoerd door De Praktijk in opdracht van BE-Basic, van het beschikbare Nederlandse mbo-onderwijs op het terrein van de biobased economy.

## AANPAK

Naar aanleiding van de input van BE-Basic is er een checklist opgesteld voor de inventarisatie van het beschikbare Nederlandse mbo-onderwijs op het terrein van de biobased economy. Zie bijlage 1 voor de checklist, bijlage 2. voor korte uitleg over mbo en bijlage 3 voor geraadpleegde bronnen.

Vervolgens is er een overzicht gemaakt van de verschillende instellingen in Nederland en bekeken welke instellingen, opleidingen en personen relevant waren om te benaderen voor deze inventarisatie. Vaak werd er door de bevroegde personen ook doorverwezen naar andere instellingen die voor deze inventarisatie interessant waren. Bij het selecteren van de respondenten is rekening gehouden met de landelijke spreiding van de instellingen en het type onderwijs dat door de verschillende instellingen aangeboden wordt. Opleidingen, die overduidelijk geen link hadden met de biobased economy, zijn bij deze inventarisatie buiten beschouwing gelaten.

In totaal zijn er 8 regionale opleidingscentra (roc's) en 7 agrarische opleidingscentra (aoc's) bij deze inventarisatie betrokken. Binnen deze instellingen zijn in totaal 26 personen geïnterviewd. Daarnaast zijn nog twee personen geïnterviewd die betrokken zijn bij organisaties die zich bezig houden met de biobased economy en onderwijs.

Binnen de aoc's zijn er meerdere opleidingen die raakvlakken kunnen hebben met de biobased economy. De meeste opleidingen vallen binnen de werelden: *Surprising Nature* en *Good Food en Mighty Machines*. Om een goed beeld te krijgen van het beschikbare biobased onderwijs binnen de instelling is er gesproken met verschillende medewerkers in verscheidene functies. Er is gesproken met directeuren, opleidingsmanagers, innovatiemanagers, projectleiders en docenten. Omdat aoc's verder zijn met het ontwikkelen van onderwijs op het gebied van de biobased economy zijn er in verhouding meer aoc's geïnterviewd.

Opleidingen binnen de roc's die raakvlakken hebben met de biobased economy zijn met name Procestechiek, Installatietechniek, Mechatronica en Laboratoriumonderwijs. Binnen de roc's is gesproken met opleidingsmanagers en docenten van deze en andere technische afdelingen.

Voor alle gesprekken geldt dat we binnen de instelling hebben geprobeerd de juiste personen te spreken te krijgen en indien nodig meerdere personen binnen een instelling.

## **RESPONDENTEN**

In Nederland zijn 13 aoc's. Voor deze inventarisatie zijn mensen werkzaam bij zeven aoc's geïnterviewd. Binnen deze aoc's is gesproken met elf personen in verschillende functies.

In Nederland zijn 43 roc's. Voor deze inventarisatie zijn acht roc's geïnterviewd. Binnen deze roc's is gesproken met dertien personen in verschillende functies.

De verschillende gesprekken zijn verwerkt in een Excelbestand. Deze matrix is op te vragen bij het BE-Basic secretariaat. In dit rapport zijn de belangrijkste punten uit deze matrix samengevat.

## **VOORBEHOUD**

Dit rapport geeft een beeld van wat er bij de onderzochte aoc's en roc's op het gebied van biobased onderwijs gaande is. Dit is zeer waarschijnlijk een goede representatie van de stand van zaken van biobased onderwijs in Nederland. Voor een volledig beeld moeten alle instellingen benaderd worden.

## RESULTATEN AOC'S (= GROEN MBO)

### HUIDIG BIOBASED ONDERWIJS BINNEN AOC'S

In schooljaar 2013-2014, wordt er door één van de bevroegde instellingen direct biobased onderwijs gegeven in de vorm van de opleiding *Green Engineering* (Biobased Business). Dit is een 3-jarige niveau-4-opleiding, waarbij naast algemene vakken zoals taal en rekenen, biobased georiënteerde projecten worden gegeven. Deze komen in verschillende thema's aan bod zoals, wind, algen, zon, aardwarmte, biobased materialen en biobrandstof.<sup>1</sup>

Bij de andere bevroegde instellingen komen onderwerpen uit de biobased economy alleen indirect aan bod in projecten of biobased gerelateerde vakken. Vaak wordt de term biobased economy hier niet specifiek bij vermeld. Het gaat om elementen uit de biobased economy die besproken worden bij vakken die aan dit onderwerp raken. Een voorbeeld hiervan is het vak duurzaamheid waarbij biomassa als alternatieve energiebron besproken wordt.

Verder kan de biobased economy aan bod komen in praktijkvoorbeelden, bij projecten met bedrijven in de biobased economy of als onderdeel binnen het onderwerp duurzaamheid/alternatieve energie. Een voorbeeld van zo'n project is het ontwikkelen van een mobiele mestscheider.

### NASCHOLING

Binnen de bevroegde instellingen wordt er niet of nauwelijks aan nascholing gedaan op het gebied van biobased economy. Er zijn twee instellingen die wel aan een vorm van nascholing doen, respectievelijk in samenwerking met Van Hall Larenstein en PEAT-Valley<sup>2</sup>.

### TOEKOMSTPLANNEN BIOBASED ONDERWIJS BINNEN AOC'S

Bijna alle respondenten zijn bezig met het ontwikkelen van, en/of het nadenken over het ontwikkelen van, biobased modules of opleidingen.

Drie van de bevroegde instellingen willen in het schooljaar 2014-2015 starten met een biobased georiënteerde opleiding op het gebied van tuinbouw. Deze instellingen zijn alledrie aangesloten bij het Centrum voor Innovatief Vakmanschap (CiV) Tuinbouw en uitgangsmaterialen<sup>3</sup>. Inhoudelijk is over deze opleiding nog niet zoveel bekend omdat de opleiding op dit moment nog in de ontwikkelfase is.

---

<sup>1</sup> Voor meer informatie zie:

[www.helicon.nl/mbo/Scholen/Locatie\\_Boxtel/Opleidingen/Green\\_Engineering\\_Biobased\\_Business/Opleidingsinformatie](http://www.helicon.nl/mbo/Scholen/Locatie_Boxtel/Opleidingen/Green_Engineering_Biobased_Business/Opleidingsinformatie)

<sup>2</sup> Peat Valley wil een internationale samenwerking realiseren in veengebieden in Noord-Europese landen, gebaseerd op innovatie naar een biobased economy.

[http://www.leonardodavinci.nl/77\\_1825\\_Peat\\_Valley\\_The\\_Golden\\_Triangle.aspx](http://www.leonardodavinci.nl/77_1825_Peat_Valley_The_Golden_Triangle.aspx)

<sup>3</sup> Het landelijk Centrum voor Innovatief Vakmanschap Tuinbouw en Uitgangsmaterialen is een samenwerkingsverband van onderwijsinstellingen en bedrijven om innovatieve vaklui af te leveren. De missie van het CiV T&U is: hét talentencentrum waar studenten en medewerkers in de tuinbouw zullen uitgroeien tot innovatieve vakkrachten. Het CiV T&U is een samenspel tussen regionaal opererende organisaties met een landelijke afstemming.

Naast de te ontwikkelen opleiding is bij het CiV Tuinbouw en Uitgangsmaterialen een Expert Ontwikkelteam bezig met het ontwikkelen van een keuzemodule over de biobased economy. Twee van de bevroegde instellingen willen deze nog te ontwikkelen keuzemodule rond 2014 gaan inzetten binnen hun onderwijs.

Daarnaast is één van de bevroegde instellingen met andere mbo-(aoc's), hbo- en wo-instellingen in overleg over een te ontwikkelen opdracht voor hbo- en mbo-studenten. Het is de bedoeling dat de studenten samen gaan werken aan een praktijkopdracht (wellicht in de vorm van een *businesscase*) die te maken heeft met de biobased economy.

De meeste van bovenstaande ontwikkelingen zijn bedoeld voor mbo-onderwijs op niveau 3 en 4.

## BETROKKEN BIJ BIOBASED INITIATIEVEN

Vijf van de bevroegde instellingen zijn betrokken bij het CiV Tuinbouw en Uitgangsmaterialen. Verder zijn twee instellingen betrokken bij PEAT-Valley. Daarnaast zijn er nog een aantal kleinere regionale initiatieven; één instelling is betrokken bij Innovatieplatform Biobased – Agribusiness<sup>4</sup>. Eén andere instelling is betrokken bij een project van dit innovatieplatform namelijk: M3 Mest Met Meerwaarde<sup>5</sup>. Nog een ander initiatief waar één instelling bij betrokken is, is Greenbrains.<sup>6</sup>

Daarnaast hebben een aantal instellingen ook losse bijeenkomsten of gesprekken gehad met andere aoc's, hbo-instellingen, de WUR en/of het bedrijfsleven.

## WENSEN

Meerdere instellingen geven aan geïnteresseerd te zijn in informatie over biobased onderwijs op mbo-niveau. Er is behoefte aan praktijkgerichte opdrachten en lesmateriaal op mbo-niveau dat direct inzetbaar is voor deze doelgroep. De instellingen worden graag op de hoogte gehouden van de resultaten van deze inventarisatie en andere ontwikkelingen op het gebied van de biobased economy en mbo-onderwijs.

Eén instelling geeft aan dat er behoefte is aan een netwerk of coördinatie op mbo-niveau met betrekking tot de verschillende initiatieven die te maken hebben met biobased onderwijs. Zodat er meer samenwerking tussen de verschillende initiatieven mogelijk is. Dezelfde instelling geeft aan dat financiering voor de ontwikkeling van biobased onderwijsmateriaal ook wenselijk zou zijn.

---

Het CiV T&U stelt tien inhoudelijke thema's centraal waarop ontwikkeling van onderwijs en samenwerking met het bedrijfsleven wordt gebaseerd. Een van de tien thema's is biobased economy/duurzaamheid.

<sup>4</sup>Voor meer informatie zie: [www.ikdrenthe.nl/initiatieven/biobased-agribusiness/innovatieplatform-phytoglasshouse-applications-innovations-pgai](http://www.ikdrenthe.nl/initiatieven/biobased-agribusiness/innovatieplatform-phytoglasshouse-applications-innovations-pgai)

<sup>5</sup>Voor meer informatie zie: [www.ikdrenthe.nl/initiatieven/biobased-agribusiness/projecten/m3-mest-met-meerwaarde-2](http://www.ikdrenthe.nl/initiatieven/biobased-agribusiness/projecten/m3-mest-met-meerwaarde-2)

<sup>6</sup> GreenBrains is een samenwerkingsverband van vier onderwijsinstellingen en heeft als doel ondernemers te ondersteunen en oplossingen te bieden voor de meest uiteenlopende kennis- en innovatievragen. Voor meer informatie zie: [www.greenbrains.nl](http://www.greenbrains.nl)

## RESULTATEN ROC'S (=GRIJS MBO)

### HUIDIG BIOBASED ONDERWIJS BINNEN ROC'S

Geen van de bevroagde instellingen doet op dit moment aan direct biobased onderwijs. Veel van de contactpersonen zijn ook niet bekend met het begrip biobased economy. Bij één van de bevroagde instellingen komt biobased onderwijs incidenteel voor in projecten waarbij samengewerkt wordt met bedrijven, bijvoorbeeld bij het ontwikkelen van een spuitgietmachine om groen plastic te maken.

Bij één instelling komen aspecten uit de biobased economy indirect aan bod in de volgende opleidingen:

- Opleiding installatietechniek, installateur en operator, middenkaderengineering.
  - o Bij het vak: Alternatieve energie
    - Onderwerpen: bioraffinage, waardeketens
- Opleiding procestechniek.
  - o Bij het vak: Biochemie/scheikunde
    - Project over biofuel

Bij vier opleidingen komt de biobased economy zijdelings aan bod bij het bespreken van de volgende onderwerpen:

- o Interactie van milieus onderling (vak: Milieukunde)
- o Kringlopen
- o Nutriënten in de bodem
- o Het gebruik van grondstoffen
- o Recyclen
- o Warmtewinning in HR-ketels
- o Alternatieve energiebronnen

### TOEKOMSTPLANNEN BIOBASED ONDERWIJS BINNEN ROC'S

Er is één instelling bezig met het ontwikkelen van een module biobased economy voor procesoperators en laboratoriumtechniek. Dit gebeurt in samenwerking met het CiV Passie voor biobased<sup>7</sup>. De rest van de bevroagde instellingen zijn niet bezig met het ontwikkelen van biobased onderwijs. Twee van deze opleidingen hebben wel interesse in informatie over biobased onderwijs.

---

<sup>7</sup> Het CiV Passie voor Biobased bundelt en ondersteunt de samenwerking van onderwijs, bedrijfsleven en overheid in projecten en programma's en levert een belangrijke bijdrage aan de versterking van het innovatievermogen en de concurrentiekracht van de biobased economy in West-Brabant en daarbuiten. CiV Passie voor Biobased wil voorzien in de behoefte aan adequaat opgeleid personeel voor bedrijven en instellingen die actief zijn in de biobased economy.

## **BETROKKEN BIJ BIOBASED INITIATIEVEN**

Van de bevroegde instellingen is één instelling betrokken bij het CiV Passie voor biobased. Deze instelling heeft op dit gebied ook een samenwerking met een ander roc.

Daarnaast geeft één instelling aan incidenteel samen te werken met bedrijven op dit gebied, als een student in bij een bedrijf uit de biobased economy een project of opdracht uitvoert.

Verder werkt een van de geïnterviewde docenten mee aan het ontwikkelen van een publicatie van ISSO over de NEN-norm met betrekking tot biomassa.

## **NASCHOLING**

Bij geen van de instellingen vindt op dit moment nascholing voor bedrijven of niet-studenten plaats. Eén instelling wil in de toekomst, in samenwerking met het CiV Passie voor biobased wel nascholing voor bedrijven gaan aanbieden.

## **WENSEN/BEHOEFTE AAN**

Eén instelling geeft aan dat het soms lastig is dat bedrijven nog niet goed aan kunnen geven hoe de procesoperators van de toekomst eruit moeten gaan zien.

## CONCLUSIE

Binnen de aoc's leeft het onderwerp biobased economy enorm, alle bevroagde instellingen zijn bekend met het onderwerp en men is volop bezig met de ontwikkeling van biobased onderwijsmateriaal. De meest concrete onderwijsontwikkelingen komen voort uit het CiV Tuinbouw en Uitgangsmaterialen.

Daarnaast zijn er veel losse educatieve projecten en initiatieven over (onderwerpen uit) de biobased economy. Voorzover uit dit onderzoek naar voren komt, is er tussen deze verschillende initiatieven niet veel samenwerking.

Bij de roc's staat de ontwikkeling van biobased onderwijs nog in de kinderschoenen. Enkel het CiV passie voor biobased is actief bezig met onderwijs over de biobased economy. Andere opleidingen lijken wel geïnteresseerd in meer informatie over het onderwerp maar weten niet goed wat de biobased economy inhoudt.



## BIJLAGE 1 CHECKLIST MBO

### ALGEMENE INTRODUCTIE INVENTARISATIE:

In opdracht van BE-Basic voert De Praktijk een inventarisatie uit naar het beschikbare Nederlandse mbo onderwijs op het terrein van biobased economy (BBE).

Doel: te weten komen wat er binnen het mbo op het gebied van BBE gebeurt en waar lacunes zitten op dit gebied.

### EXTRA INFORMATIE

#### **Over BE-Basic:**

Is een international publiek privaat partnerschap, gesubsidieerd door de Nederlandse overheid, waarin universiteiten, onderzoeksinstituten, en bedrijven in het veld van duurzame chemie en ecologie participeren. BE-Basic houdt zich bezig met onderzoek aan de biobased economy (BBE), de transitie van een economie gebaseerd op fossiele grondstoffen naar een economie op basis van hernieuwbare grondstoffen.

#### **Over de inventarisatie:**

BE-Basic stelt een programma voor educatie over BBE op, van primair onderwijs tot en met post-graduate onderwijs. Momenteel worden verschillende inventarisaties uitgevoerd, voor primair, secundair, tertiair en post-graduate onderwijs. De resultaten hiervan leveren input voor een voorstel voor het educatieprogramma dat eind juni gereed zal zijn.

#### **Over biobased economy:**

De biobased economy is een economie die gebaseerd is op het zo efficiënt mogelijk gebruik maken van gewassen en biomassa voor voeding, veevoer, materialen, chemicaliën, energie en brandstof. Het gaat om het opzetten van een economie die is gebaseerd op groene grondstoffen, gericht op de vervanging van fossiele grondstoffen door biomassa. Binnen een biobased economy wil je biomassa zo hoogwaardig mogelijk inzetten. Daarbij wil je alle componenten van de biomassa zo goed mogelijk benutten.

### CHECKLIST

*Noot: deze checklist is bedoeld voor degenen binnen een onderwijsinstelling die van biobased vakken e.d. op de hoogte is.*

Naam instelling:

Opleidingen:

Contactpersoon:

Mogelijke connecties met BBE / Reden voor interview:

1. Bent u bekend met de term BBE? Wat verstaat u daaronder?

Binnen deze analyse definiëren wij BBE als een economie gebaseerd op het zo efficiënt mogelijk gebruik maken van gewassen en biomassa. Een economie die uitgaat van gesloten kringlopen, hernieuwbaarheid en het beperken van afval en vervuiling. Het gaat erom alle componenten van de biomassa zo goed mogelijk benutten.

**2.** We voeren een inventarisatie uit naar biobased onderwijs op mbo en hbo-niveau. Heeft uw instelling zelf eerder een inventarisatie gedaan naar biobased onderwijs?

*Zo ja: kunnen wij daarover beschikken?*

**3.** Zitten er in het curriculum onderdelen die (direct of indirect) te maken hebben met BBE?

*Zo nee → vraag 7, pag. 5*

*Zo ja → hieronder verder*

Naam vak/cursus:

Inhoud van vak/cursus:

*(Leerdoelen en content: content, kennis en vaardigheden, welke inhoud wordt behandeld (bv. biomassa voor chemical building blocks, biomassa voor energie, societal aspects, 1e/2e generatie, lignine etc.))*

Doelgroep/leerjaar:

*(Welke leerlingen volgen de lessen? Uit welke doorstroomprofielen?)*

*MBO: Voor welk niveau is het bedoeld? )*

Didactische aanpak:

*(Lesboek, e-learning, college, workshop, game etc.)*

Omvang:

*(Wat is de omvang van het onderwijs? Hoeveel studiepunten?)*

Geschikt voor internationaal gebruik:

*(Is het na vertalen geschikt voor gebruik internationaal?)*

Geschikt voor distance learning:

*(Materiaal is of kan aangepast worden voor afstandonderwijs (digitaal, beschikbaar/video colleges/digitale toetsing etc.))*

Geschikt voor interactief gebruik:

*(Als boven maar ook gemaakt om studenten/docenten van verschillende locaties te laten communiceren (synchroon of a-synchroon))*

Geschreven/ ontwikkeld door:

Copyright/beheerder:

*(Wie beheert het materiaal? Mag het materiaal verspreid worden?)*

Jaartal te gebruik:

Gebruik:

*(Hoeveel studenten e.a. hebben daadwerkelijk gebruik gemaakt van het materiaal?)*

Geëvalueerd:

*(Is het materiaal ooit geëvalueerd en zo ja, is op basis daarvan e.e.a. aangepast?)*

Overige info:

**4.** Vindt er op dit moment ook nascholingsonderwijs plaats voor niet-studenten/mensen uit het bedrijfsleven?

- *wat voor onderwijs?*

- *onderwerp(en)?*

- *tijdsduur?*

- *aan wie wordt het onderwijs aangeboden?*

**5.** Is er op het gebied van BBE samenwerking met andere onderwijsinstellingen en/of het bedrijfsleven?

- *wat voor samenwerking? Met wie?*

- *in welke vorm?*

**6.** Is de opleiding bezig of zijn er ambities om andere cursussen op het gebied van BBE te ontwikkelen?

**7.** Mist u op dit moment iets binnen jullie instituut m.b.t. biobased onderwijs? Zijn er wensen m.b.t. inhoud, niveau, didactiek?

### **Afsluiting**

Dit waren alle vragen. Heeft u nog vragen of opmerkingen over dit onderwerp?

Heeft u misschien nog contacten die we met betrekking tot deze inventarisatie zouden kunnen spreken?

Hartelijk bedankt voor uw medewerking.

---

Indien geen biobased onderwijs aanwezig bij instelling:

**8.** Zitten er onderdelen in het studieprogramma die betrekking hebben op begrippen als: biomassa, biodiversiteit, bioraffinage, kringlopen, innovatiemanagement, waardeketens biomassa, technieken om gebruik te maken van reststromen, gebruik van grondstoffen?

JA → vraag 3, pag. 2

NEE → hieronder verder

**9.** Is er behoefte / vraag om een BBE-onderdeel te integreren in het curriculum?

- Waar komt deze behoefte vandaan?

(Vanuit de opleiding, vanuit vervolgopleidingen of bij andere actoren zoals bedrijven)

**10.** Is de opleiding bezig of zijn er ambities om cursussen op het gebied van BBE te ontwikkelen?

JA → hieronder verder

NEE → afsluiting

**11.** Waar is behoefte aan om dit te kunnen realiseren? Waar liggen knelpunten?

## BIJLAGE 2 MBO IN HET KORT<sup>8</sup>

Het middelbaar beroepsonderwijs (mbo) bereidt studenten voor op de beroepspraktijk of een vervolgopleiding (in het mbo of het hoger beroepsonderwijs). Om de aansluiting op de arbeidsmarkt te garanderen hebben scholen voor middelbaar beroepsonderwijs uitgebreide contacten met het regionale bedrijfsleven, gemeenten en maatschappelijke organisaties. Bij alle opleidingen in het mbo staat de aansluiting met de praktijk voorop. Er zijn vier verschillende aanbieders van opleidingen in het mbo:

1. Regionale opleidingscentra (roc's) hebben een breed opleidingsaanbod voor verschillende beroepssectoren. Roc's hebben opleidingen in de sectoren Zorg en welzijn, Techniek en Economie en verzorgen daarnaast opleidingen in de volwasseneneducatie.
2. Agrarische opleidingscentra (aoc's) leiden op voor beroepen in de sector Landbouw. Daarbij horen ook opleidingen op het gebied van plant- en dierverzorging, groene vormgeving en bijvoorbeeld milieubeheer. Bij de meeste aoc's worden de opleidingen verdeeld in verschillende werelden; *Big Business, Good Food, Animal Friends, Dynamic Design, Natural Health, Mighty Machines* en *Surprising Nature*.
3. Vakscholen verzorgen opleidingen voor een specifiek beroepenveld. Vakscholen richten zich op de opleidingen voor één branche, zoals de grafische sector of de scheepvaart.
4. Particuliere instellingen die mbo-opleidingen aanbieden.

### **Leerwegen mbo**

Het mbo heeft twee verschillende leerwegen. Bij alle opleidingen vormt de praktijk, de beroepspraktijkvorming (bpv), een belangrijk deel van de opleiding.

Beroepsopleidende leerweg (bol): Deelnemers van een bol-opleiding hebben tijdens hun opleiding één of meerdere stageperiodes. De beroepspraktijkvorming vormt bij een bol-opleiding minimaal 20% en maximaal 60 %.

Beroepsbegeleidende leerweg (bbl): Een bbl-opleiding bestaat voor minimaal 60% uit praktijk. Studenten die een bbl-opleiding volgen, werken met een arbeidsovereenkomst in een leerbedrijf en gaan meestal één dag in de week naar school voor de theoretische onderbouwing. Studenten in de bbl-opleidingen zijn vaak wat ouder, de gemiddelde leeftijd is 25 jaar.

### **Niveaus**

Het mbo heeft opleidingen op 4 niveaus: mbo 1, 2, 3 en 4. Voor deze niveaus gelden verschillende toelatingseisen. Ook de opleidingsduur verschilt. Die loopt uiteen van 0,5 jaar tot 4 jaar.

---

<sup>8</sup> Bronnen: [www.rijksoverheid.nl](http://www.rijksoverheid.nl) en [www.mboraad.nl](http://www.mboraad.nl)

Niveau 1: assistentenopleiding voor eenvoudig uitvoerend werk (een half tot één jaar).

Niveau 2: basisberoepsopleiding voor uitvoerend praktisch werk (twee tot drie jaar).

Niveau 3: vakopleiding tot zelfstandig beroepsbeoefenaar zelfstandig uitvoerend werk, brede inzetbaarheid (twee tot vier jaar).

Niveau 4: middenkaderopleiding (drie tot vier jaar) en specialistenopleiding (kopstudie van één tot twee jaar), volledig zelfstandig uitvoerend werk, brede inzetbaarheid of specialisatie.

Vooropleiding	Opleiding	Mbo-niveau	Duur	Werkzaamheden	Voorbeelden beroepen	Doorstroom naar hbo
Geen diploma	Assistentenopleiding	1	0,5 - 1 jaar	Eenvoudige uitvoerende werkzaamheden	Assistent bakker, winkelassistent	
Basisberoepsgerichte leerweg vmbo	Basisberoepsopleiding	2	2 - 3 jaar	Uitvoerende (assisterend) werkzaamheden	Kapper, autotechnicus, verkoper detailhandel	
Kaderberoepsgerichte leerweg, theoretische leerweg, gemengde leerweg vmbo en havo	Vakopleiding	3	2 - 3 jaar	Volledig zelfstandige uitvoering van werkzaamheden	1e monteur	
Kaderberoepsgerichte leerweg, theoretische leerweg, gemengde leerweg vmbo en havo	Middenkaderopleiding	4	3 - 4 jaar	Volledig zelfstandige uitvoering van werkzaamheden	Filiaalbeheerder en activiteitenbegeleider	Ja

## BIJLAGE 3 BRONNEN

Bakker, Tom e.a. *Anticiperen op de biobased economy. Sluit groen onderwijs aan op de toekomstige praktijk?* LEI-nota 12-069, LEI Wageningen UR, Den Haag: juli 2012.

Barnier, Leonie. 'Alles is van waarde. Biobased economy in groen onderwijs'. In: *Vakblad groen onderwijs* 5 (1 mei 2012), p. 10-13.

Berger, Roland, i.s.m. Addo van der Eijk. *Natuurlijk Vermogen. De biobased economy van Essent.* Brochure Essent: augustus 2011.

Biobased economy magazine, Jaargang 2 - nr. 1 februari 2013.

*Businessplan Centrum voor Innovatief Vakmanschap Passie voor Biobased.* ROC West-Brabant: 8 oktober 2012

Derksen, J.T.P.; Zwart, L. *Rapport Small Scale Bulk Chemicals. Biobased Platformchemicaliën. Kansen voor kleinschalige productie uit biomassa?* Innostart, Heijen: 13 januari 2013.

Van Lieshout, M.; Afman, M.R. & Odegard, I.Y.R. *Inventarisatie BioBased Economy in de Nederlandse chemie. Synthese op basis van bedrijfsanalyses van vijftig VNCI-leden.* CE Delft, Delft: februari 2013.

Werkgroep Businessplan Biobased Economy. *Een punt op de horizon. Aanzet voor een intersectoraal Businessplan Biobased Economy.* 14 juni 2011.

Wijffels, René; Streefland, Mathieu, & van ES, Marjon. *Businessplan Centre for Biobased Economy.* 31 maart 2011.

Websites:

[www.be-basic.org](http://www.be-basic.org)

[www.biobasedeconomy.nl](http://www.biobasedeconomy.nl)

[www.centresofexpertise.nl](http://www.centresofexpertise.nl)

[www.centravoorinnovatievakmanschap.nl](http://www.centravoorinnovatievakmanschap.nl)